

אנות מודרך מרחוק

האנשים שהצופו מסביב למסך הראדאר, דרומית ללונדון, ב-1943, הרימו את גבות עיניהם בתמהון: טייס מטורף, תחבולה חדשה?

על מסך הראדאר הצטייר אירון גרמני שטס במהירות רגילה לעבר לונדון. אולם במקום לטוס בקוים עקלקלים, כדי להתחמק ממטוסי-המגן הבריטיים ואש התותחים האנטי-אוויריים, המשיך בשלוח נפש בדרוכו הישירה, מבלי לטוסת ימינה ושמאלה. כשהמריא לקראתו מטוס ספיטיפייר, לא עשה דבר כדי להימלט ממנו, או אף להתנגד לו. הספיטיפייר הריק לתוך בנוי צורר ארוך ממכונת-היריה. המטוס התפוצץ בקול-נפץ אדיר, התרסק לאלפי רסיסים.

לא היה זה המטוס היחיד שנהג כך. מאותו יום הגיעו מטוסים אלה לסביבות לונדון במספרים גדולים. חלק מהם הושמד בדרך. אחרים הגיעו למטרם, ירדו על פני לונדון והתפוצצו, בגרמם הרס עצום.

היה ברור שהם מטוס מסוג חדש, שאינו נושא טייס. אולם מכיון שאף אחד מן המטוסים האלה לא נפל שלם לידי הבריטים, אי-אפשר היה לעמוד על הפרטים. עד שנתגלה מטוס אחד, שלא התפוצץ, משום מה, בנפלו על הארץ. הוא נמסר לידי מומחים, שהגישו דו"ח לראש-הממשלה.

הדו"ח גרם לתדהמה. נסתבר שהגרמנים המציאו המצאה פשוטה ביותר, שכל אחד אחר יכול היה להמציאה באותה קלות. כן נסתבר שצפויה סכנה גדולה מאד ללונדון.

ג'ורג' עושה את המלאכה: הנשק החדש, שהגרמנים כינוהו וי"ו, נראה בעיניהם תשובה להפצצות הגוראות על ערי ברמניה בידי האנגלים.

מה היתה ההמצאה? זה זמן רב הוחקן בכל המטוסים העיקריים, טייס אוטומטי (המכונה ג'ורג'), מכשיר שבא להקל על הטיס בטיסות ארוכות. מכשיר אוטומטי המדריך את המטוס, בלי עזרת הטייס, לפי הכיוון שנקבע לו. לוקח בחשבון את זרמי האוויר ושאר ההשפעות המשפיעות על טיסת המטוס, מחזיר את המטוס בכל מקרה לכיוון הנכון. ע"י כך ניתן לטייס המפציץ לנוח עד הגיעו לקרבת המטרה. שם הוא נוטל, שוב, את הדרכת המטוס בידיו.

ההמצאה החדשה לא היתה אלא שיכלול של מכשיר זה. המכשיר כחן, האירון הפועל — והמשיך לבדו בדרוכו עד למטרות. שם נפל עליה, פוצץ את 500 ק"ג חמרי הנפץ שבבטנו. מכיון שלא נדרש לחזור, וגם מרחק טיסתו היה קצר ביותר, הוחקן לו מנוע פשוט וזול.

חולשתו היסודית של המכשיר: הוא אינו יכול לדייק, בא בחשבון רק להפצצת מטרות גדולות מאוד, קרובות למקום ההמראה. לגרמנים היתה מטרה כזאת: לונדון. לבנות הבית לא היתה שום מטרה כדאית דומה. משום כך לא שוכלל וי"ו ע"י אויבי היטלר, וגם דוגמאות אחדות, שהוכנו עלידיהם לשם ניסיון, לא הוכנסו לשימוש.

הסיור סר: במשך שבועות מעטים סבלו בני לונדון יסורי גיהנום. תותחיהמגן של לונדון הועברו לפנייכן לחופי צרפת, כדי לעזור לפלישתו הגדולה של אייזנהואר, שהחלה לפני ימים מעטים. אולם משהותקנו בלונדון תותחיהמגן חדשים סר הסיור. וי"ו היה מטרה אידיאלית לתותחים ולמטוסי-מגן. הוא סס באיטיות ובקו ישר, נתגלה מרחוק על מסכי הראדאר, הושמד בדרוכו. פחות מ-5% הגיעו למטרם.

בגלל הפצצת מפעליהם לא יכלו להמשיך לממש את תכניהם לשגר 3000 מטוסים כאלה בכל יום. כך נכשל הניסיון הראשון להפעיל קליעים מודרכים.

אחרי ההתפוצצות, שאגה: כעבור חודשים מספר ירד טיט שני על לונדון. באופן פתאומי אירעו התפוצצויות עצומות בעיר. איש לא שמע אירונים, שום מטוס לא נתגלה על מסכי הראדאר. מה קרה?

במקום המטוס-ללא-טייס הפעילו הגרמנים סוג חדש של קליע-מודרך, הרבה יותר מסיכון. כי וי"ו לא היה מטוס, אלא פצצה מעופפת, מוטסת בכח ראקטיות.

פנו הגורה מתוך תותח, מודרך עוד בהיותו בקנה. אין אפשרות להשפיע על כיוונו אחרי שיצא מן הלוץ. לא כן וי"ו: הוא נשא מיתקן-ראקטיות שהגיע אותו במהירות עצומה ע"י הפלטת גזים חמים מאחורנית. הוא התנשא לגובה של למעלה מ-100 ק"מ, בסרטאוספירה, ירד במהירות של 4500 ק"מ לשעה, פי כמה יותר ממהירות הקול. שאגת האוויר, שבישרה את בואו, נשמעה רק אחרי ההתפוצצות האדירה.

וי"ו היה נשק-אימי. לא היתה שום הגנה נגדו — פרט להרחקת הנאצים עד מעבר לטוח בו יכלו להפעילו נגד לונדון. אולם היתה לו אותה חולשה שהגיע אותה במהירות עצומה ע"י למטרה מסיימת, כגון בית-חרושת או מספנה. הוא התאים רק למטרה גדולה מאד, כמו לונדון, בטוח של 300 ק"מ. בהעדר מטרה כזאת, לא היה לו שימוש מעשי.

החיצה על כפתור תכריע: כשנחתימה המלחמה, עוד היה נשק הקליעים-המודרכים בחיתוליו. כל המדינות המשיכו לחקור באופן קדחתני, להתאימו למלחמה הבאה. אנשי-המדע הגרמניים נפלו ברובם לידי הרוסים, הופעלו במעבדות הרוסיות. מסביב לשדות-הניסיון האמריקאיים נראו, מפעם לפעם, "ציפורים" מסתוריות. אולם אנשי המדע שתקו.

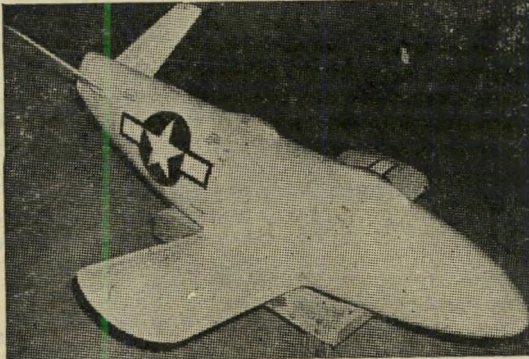
לא שתקו: אותם שהידועה המדעית לא הכנידה על לבם. מכול של מאמרים, ספרים וגילויים אגדתיים ירד על האנושות האומללה. התאורים היו שונים מאד, אולם היו תמימי-דעים בנקודה אחת: במלחמה הבאה לא יכריעו צבאות, כי אם קומץ אנשים, שישבו לידי שולחן-כתיבה, ילחצו על כפתורים המפעילים את נשק-האימים.

שנה אחרי גמר המלחמה עורר טייס-לשעבר, אמריקאי בשם ויליאם בורדן, טנססיה בספר כזה. לפי בורדן, תסתים המלחמה

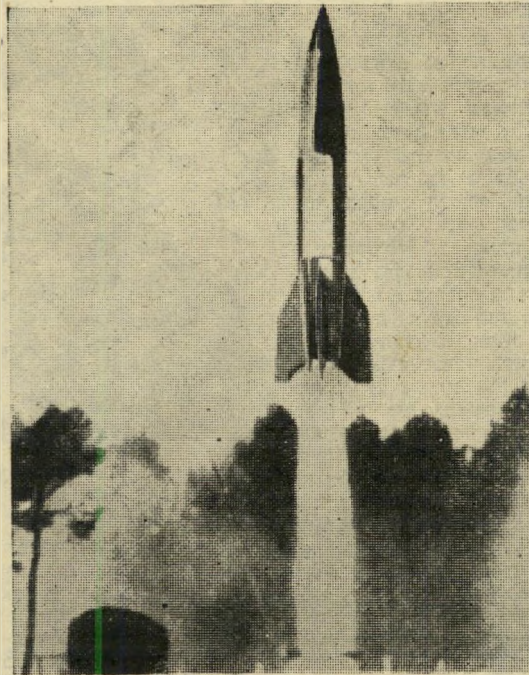
האות וי (בגרמנית: פאו) באה במקום המלים הגרמניות נשק-נקם. בצורה זו ניסו הגרמנים להחליש את ערכה הסמלי של האות, שהפכה, בפי הבריטים ועמי אירופה הכבושים, לסמל הנצחון על היטלר.



מטוסי ראדאר ניי, לטוח 120 ק"מ



מטוס-סידון-דא-טייס: 1050 ק"מ לשעה



וי"ו: הקליע המודרך, טוח 300 ק"מ



רוק: פצצה מודרכת ע"י ראדאר ומלווייה תל-איבי-אילת, מכודר הארץ למאדים.

הבאה תוך שעה אחת. המעצמה התוקפת תלחה צי אוירי של ראקטיות-מודרכות, הנושאות פצצות אטומיות, מסביב הארץ אל מרכזי התעשייה והאוכלוסיה של המעצמה הנתקפת. ההרס שייגרם על ידיהן יחסל כל אפשרות של התנגדות. הנחקה ייכנע.

כדור-הארץ קמן: האם הדבר אפשרי? כל אנשי המדע מסכימים שכן — בתיאוריה. אפשר לייצר ראקטיה-ענק שתקיף את כדור-העולם. ראקטיה זו תהיה מודרכת מן הבסיס בעזרת מכשירי-ראדאר או מכשירים אחרים, שיגלו את מקום הימצאה בכל רגע. אנשי הבסיס ישנו את הכיוון לפי הצורך. בהגיעה הראקטיה לקרבת מטרחה, יפעל מכשיר-טלביזיה המותקן בה, יגלה את המטרה לאנשי הבסיס, יאפשר תיקון אחרון של הכיוון. למרות שאי-מדע אמריקאי אמר לא מכבר כי "כדור הארץ קטן בשבילנו", אין הנשק הזה מעשי. הסיבה: הראקטיה תעלה הון עצום כזה, עד כי לא תהיה כדאית בשום נסיבות. וי"ו פעל בטוח של 300 ק"מ (תל-איבי-אילת). היה זה הטוח המקסימלי. כדי לאפשר טוח של אלפי ק"מ יצטרכו להתקין ראקטיה בתוך ראקטיה, או, ליתר דיוק, ראקטיה גדולה שתפליט מתוכה ראקטיה קטנה יותר, שתפליט מתוכה ראקטיה שלישית, וכן הלאה.

שמא כדאי לייצר ראקטיה יקרה כזאת כדי לשגר פצצה אטומית? גם דבר זה אינו מציאותי: אי-אפשר להפקיד פצצה, העולה מליוני לירות, בידי מכשיר שלא יהיה לעולם כה מדויק ואחראי כמטוס המונהג בידי טייס חי. לפי כל הסימנים, לא תהא מלחמת-העולם השלישית מלחמה של ראקטיות ביניבשניות, עוד יעברו דורות רבים עד התגשם החלום של ראקטיה שתטוס מכדור-הארץ למאדים.

פצצה על נהריים: לעומת חלומות אלה ממשית מאד האפשרות להשתמש בקליע-מודרך למטרות צנועות יותר.

למשל: צבא הנמצא בתל-אביב מעונין באופן חיוני להשמיד את מפעל החשמל בנהריים. בעיני ראשי הצבא התל-אביבי חשובה מטרה זו עד כדי כך שכדאי להקריב למענה קליע העולה רבבות לירות. הם יורים קליע, מכוחים אותו באמצעות קרני-הראדאר עד לקרבת המטרה. עין-הטלביזיה של הקליע "תראה" את המפעל, תעביר את התמונה למסך הטלביזיה של בסיס-היריה בתל-אביב. שם ידריכוהו בדייקנות מוחלטת, עד שיפול על המפעל, ישמידו כליל.

דוגמה שניה: אניה מלחמה, המצוידת בקליעים-מודרכים, מגלה, באמצעות ראדאר, צי-אויב. היא משגרת את הקליעים, משמידה את הצי בדייקנות נמרצת.

לפי כל הסימנים, כבר קיימים קליעים כאלה, הן בידי האמריקאים והן בידי הרוסים. הם מהווים, למעשה, מעין תותחים-עילאיים.

קליע רוכב על קרן: חשוב עוד יותר סיכויו של הקליע-המודרך, כשהוא משמש להגנת הקרקע או פני-הים מפני מפציצים. המפציץ הכבד, הנושא פצצות רגילות או אטומיות, מתגלה לצופי-הראדאר הקרקעיים (או הימיים) זמן רב לפני שהם יכולים להפעיל נגדו את התותח האנטי-אווירי, בעל הטוח המוגבל. במלחמה הבאה יוכלו להפעיל נשק קטלני: הם ישגרו נגדו קליע-מודרך, ש"ירכב" על אותה קרן-הראדאר שגילתה את המפציץ ועוקבת אחריה. בהגיע הקליע לקרבת המפציץ הוא מתפוצץ-באופן אוטומטי.

למפציץ אין כמעט אפשרות להתגונן בפני הקליע-המודרך. הוא יכול ל"בלבל" את גלי הרדיו שלו ע"י שיגור סימנים באותו גל. אולם משלח-הקליע יכולים לפעול על גלים רבים, דבר שהוא קשה הרבה יותר למפציץ.

הגנתו של המפציץ מפני קליע-המגן היא: לא להתקרב אל מטרחה. גם דבר זה אפשר ע"י הקליעים-המודרכים. במקום שהמפציץ יצטרך להגיע עד מעל למטרחה, כדי להמטיר עליה פצצות "מתות", יכול הוא עצמו להשאר במרחק ניכר מן המטרה, לשגר אליה קליע המדריך את עצמו אל המטרה. עליידי כך תפחת בהרבה הסכנה למפציץ עצמו.

ביום ובלידה, בעננים ובסערה: אולם לטייס המפיציצים לא ניתן להירגע. סכנה איומה שבעתים מאיימת עליהם: הקליע-המודרך, הנורה ממטוס אחד לעבר מטוס שני. לפי כל הסימנים, תהיה זאת צורת-השימוש היעילה ביותר בנשק הקליע-המודרכים בכלל.

קליע-מודרך כזה יירה זמן רב לפני ששני הטייסים היריבים יוכלו לראות זה את זה בעיניהם. הטייס התוקף יגלה את אויבו בעזרת הראדאר המותקן במטוסו (הפועל ביום ובליילה, בכל גובה, בעננים ובסערה). הוא ישגר את הקליע, ש"ירכב" שוב על גל הראדאר העוקב אחרי המטוס-האויב, ויתפוצץ על ידו בעזרת מרעום-הקירבה. אפשרות שניה: הקליע יודרך עליידי הטייס-היורה בעזרת מכשיר-טלביזיה המותקן בראש הקליע.

לכאורה שנים סיכויהם של שני המטוסים — המפציץ ומטוס-הקרב הממריא לקראתו — בקרב כזה. אולם למעשה תהיה יד המפציץ תמיד על התחנתנה. הסיבה העיקרית: קל הרבה יותר לכוון את הקליע (כמו מכונת-יריה) כשמכוונים את המטוס כולו להגנה במטוס-קרב (כספיט פייר או מטרסמידט) אך אינו אפשרי למפציץ כבד (כמבצר מעופף). הקליע הנורה ישר לפניו עליידי מטוס-הקרב לא ייתקל בלחץ-אוויר מפריע, ואילו הקליע הנורה מצדו של המפציץ ייתקל ברום-האוויר העצום שהמפציץ עצמו יוצר אותו, יסטה מכוונו. לפיכך ברור שבמלחמה הבאה יגביר הקליע המודרך את כוחה של ההגנה האווירית, יהיה עלול לחסל לחלוטין אפשרות של התקפה מרוכות בידי טייסות מפציצים גדולות.

הראדאר — ההמצאה החשובה ביותר של המדע הצבאי המודרני, מלבד הפצצה האטומית, הופעל לראשונה בבריטניה לפני מלחמת-העולם השניה; הופעל ע"י הנאצים רק בתקופה הרבה יותר מאוחרת. המכשיר שולח קרניים, בודק את ההד החוזר אליו. אם נתקלות הקרניים בדרך בעצם (כגון מטוס) נרשם הדבר על גבי מסך. כך אפשר לנלות את מקום הימצאו, מרחקו וכיוון טיסתו של מטוס מתקרב.

מרעום-הקירבה גם הוא המצאה מימי מלחמת-העולם האחרונה, הוא מכשיר בגודל בקבוק-חלב קטן, המותקן בראש הפגז, מצויד במכשיר-רדיו זעיר, המפוצץ את הפגז בהרגישו שהגיע לקרבת עצם קשה כגון מטוס אויב. (לפני כן התפוצצו הפגזים רק בהיתקלם במטרה ממש, או תוך מספר שניות קבוע אחרי יציאתם מן הלוץ).